第 11 卷 第 3 期 昆虫学报 Vol. 11, No. 3
1962 年 9 月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA Sept., 1962

关于提高水稻三化螟虫現行預測預报办法的意見

——試行中期預測預报

OPINIONS ON IMPROVEMENT OF THE CURRENT METHODS OF PREDICTING RICE BORER——A SUGGESTION FOR EXTENDED FORECASTING

周 圻

Chow Chi

(江苏省农业厅)

(*Division of Agriculture, Chiang-su Province*)

近几年来,我們在大面积葯剂治螟工作中,深感現行的三化螟虫預測預报办法有提高的必要。当預測預报站向我們預报某日三化螟蛾卽将开始盛发时,何日出現发蛾高峯我們不知道。当測报站向我們預报某日卽将出現发蛾高峯时,以后会不会还有高峯出現,何日出現,那一个高峯发蛾数量最多,危害最大,我們都不知道。由于不能一次摸清螟虫的"底",在防治工作上就感到困难和被动,沒有把握把有限的葯剂用在"刀口"上。三化螟蛾开始盛发,6—8 天后,幼虫卽开始盛孵为害,要不要防治,拿出多少葯剂来防治才算合理,心中无数。发蛾高峯出現了,6—8 天后,幼虫孵化高峯卽将出現,应該全力以赴施用葯剂,还是留下一部分葯剂,应付第二个高峯,要留或应留多少才算合理,心中也无数。在安排葯剂时,旣怕前面用多了,后面出現更高峯时,无葯防治。如果留下一部分,又怕后面沒有高峯或高峯很小,无須防治,葯剂积压,而影响前面防治的不足,造成損失。因此,为了适应大面积葯剂治螟工作的需要,有必要在現行測报办法的基础上,試行中期預报,根据上一代的幼虫发育进度和化蛹进度,一次預报下一代蛾的盛发始、末期,各个高峯在时間上的分布和在数量上的比重。以便按照虫情,通盘考虑,分别輕重緩急,权衡利害得失,因时因地制宜,更加主动而又合理地安排葯剂,消除螟害。

一、試行中期預測預报的途径

按現行的三化螟預測預报办法,当化蛹率达 15—20% 时,加蛹的历期,卽为預測的盛蛾始期。此法經几年来的实践証明,基本上是准确的。依同理,按同时查得的二、三、四龄等各龄幼虫的比例,分别加上尙待經历的幼虫历期和蛹的历期,卽可預測发蛾高峯期、最高峯期和盛蛾末期。根据各龄幼虫的比例,可預測各个发蛾高峯之間的数量关系。

根据 1961 年苏州专区农科所(在望亭)的检查:7 月 31 日晚稻內幼虫发育进度是:三

本文于 1962 年 6 月 13 日收到。

龄的占 4.04%，四龄 20.53%，五龄 58.87%，蛹 16.56%。8 月 1 日中稻內幼虫发育进度是：三龄的占 5.2%，四龄 12.58%，五龄 41.5%，預蛹 14.51%，蛹 24.2%。望亭地区晚稻占 80%以上，中稻占 10—20%。是晚稻为主的地区，因此，晚稻內的螟虫是主体。根据上述检查材料看，中稻內的螟虫发育进度，比晚稻內的快 2—3 天。8 月 1 日中稻內的蛹占 24.2%，估計 7 月 29 日左右卽达 15—20%，加上第 2 代蛹的历期 6—7 天，卽 8 月 3—4 日盛蛾期开始。8 月 1 日中稻內的蛹和預蛹共占 38.71%，在 1961 年 8 月望亭地区气温較高的情况下，6—7 天变蛾，卽 8 月 7—8 日出現发蛾高峯。晚稻內的蛹 7 月 31 日占 16.56%，6—7 天后，螟蛾卽将开始盛发，与中稻內的螟虫汇合，于 8 月 7—8 日，形成发蛾高峯。但中稻面积不大，晚稻內蛹的比例不高，因此，8 月 7—8 日发蛾高峯不是最高的。7 月 31 日，晚稻內的五龄幼虫占 58.78%，8 月 1 日中稻內的五龄幼虫占 41.5%，毫无疑問，这是发蛾高峯的虫源，因此，有依据可以肯定，在 8 月 7—8 日以后，还有更高的发蛾高峯。58.78%的五龄幼虫，經 3—4 天可化蛹（5 龄龄期 6—7 天，已經历的和将經历的龄期，以各半計算），再經 6—7 天变蛾，卽从 7 月 31 日以后，共經 10—12 天，卽 8 月 10—12 日出現发蛾最高峯。8 月 1 日中稻內 41.5% 的五龄幼虫，也将在差不多的时期內化蛾，共同形成最高峯。7 月 31 日和 8 月 1 日，中、晚稻內四龄幼虫占 12—20%，这批幼虫經 3—4 天变为五龄幼虫，經 6—7 天化蛹，再經 6—7 天变蛾，卽 8 月 16—18 日仍有小高峯出現，这是盛蛾末期。以后还有 4—5% 的三龄幼虫比四龄幼虫須迟 6—7 天化蛾，卽 8 月 25 日左右接近发蛾尾声。今年望亭地区及与其相似的晚稻地区，实际发蛾情况正是如此，同以幼虫发育进度推算的結果，完全相符。

根据兴化、武进、南通、江阴、昆山、溧阳、揚州等地幼虫发育进度所推算的发蛾情况，亦完全和实际发蛾情况相符。

1961 年在第三代螟蛾盛发期間沒有遇到颱风，因此，实际发蛾情况与推算預測的情况，十分吻合。从而我們深信由上一代的幼虫发育进度来对整个下一代螟蛾发生情况进行一次全面預測，是行得通的。卽使今后在盛蛾期內遇到颱风，只要在颱风期間及颱风以后加強检查幼虫发育进度，仍可作出正确的补充預报。

二、試行中期預測預报的办法

試行中期預測預报，首先必須严格按照規定做好現行測报办法应做的各項检查工作，积累系統資料，确立可靠依据，为准确的試行中期測报打下基础。检查幼虫发育进度，必須严格执行統一的取样方法，每次至少查活虫 100 条以上，查得的幼虫发育进度与上次检查結果相比，只能上升，不应下降，如果下降，应当重查。幼虫龄期的划分，在同一地区应当統一，按大田中幼虫实际脫皮次数划分，在江苏地区，一般分为四龄。如技术条件可能，对三、四龄幼虫和蛹，最好划分为：三龄前期幼虫，三龄后期幼虫，四龄前期幼虫，四龄后期幼虫，前期蛹，后期蛹等阶段，以便提高預測預报的准确性。

我們对試行中期測报的办法，初步意見如下：

自发現"初蛹"后，須隔日检查一次，于化蛹率达 15—20%，預报发蛾始、盛期的同时，依据所查得的各龄幼虫的比例及各龄幼虫到羽化为成虫所需天数，預报发蛾最高峯、次高峯的时期和盛蛾末期，以及高峯之間的蛾数比例。凡幼虫比例在 15% 左右的，均可出現

发蛾小高峯，比例最大的为最高峯，其余依次为次高峯，小高峯(盛蛾末期的高峯)。虫龄比例在10%以下的最小龄幼虫，将是盛蛾末期以后的成虫。以将产生最高峯、次高峯、小高峯的各当龄幼虫历期的一半加下龄幼虫(或蛹)到羽化为成虫所需历期，再加检查日期，即分别为最高峯日期、次高峯日期和小高峯日期(即盛蛾末期)。

例如，在江苏根据第二代三化螟各龄幼虫和蛹来预测第三代成虫发生情况，須了解第二代各龄幼虫和蛹到羽化为成虫的历期：

蛹的历期在江苏一般为 8—9 天。

四龄幼虫到羽化为成虫的历期 $=\frac{1}{2}$ 四龄幼虫历期＋蛹期=3～4 天＋8～9 天=11～13 天

三龄幼虫到羽化为成虫的历期 $=\frac{1}{2}$ 三龄幼虫历期＋四龄幼虫历期＋蛹期=2 天＋7 天＋8～9 天=17～18 天

二龄幼虫到羽化为成虫的历期 $=\frac{1}{2}$ 二龄幼虫历期＋三龄幼虫历期＋四龄幼虫历期＋蛹期=2 天＋4 天＋7 天＋8～9 天=21～22 天

一龄幼虫到羽化为成虫的历期 $=\frac{1}{2}$ 一龄幼虫历期＋二龄幼虫历期＋三龄幼虫历期＋四龄幼虫历期＋蛹期 =2 天＋4 天＋4 天＋7 天＋8～9 天=25～26 天

各龄历期及脫皮次数，因地区、年度、环境、食料等不同而有差别，各地須根据当地的虫龄历期，并考虑到当年的气温、食料等条件进行校正后試用。

在同一地区有早、中、晚稻二种以上的水稻类型，应分别检查有代表性的田块，将检查到的各田块幼虫、蛹的发育进度，按其代表面积及虫口密度算出該发育进度代表当地总幼虫和蛹的百分率，进行加权平均，得出平均发育进度，然后根据这个进度，試行中期預报。

例一　1962 年江苏某地中稻面积占 30%，平均枯心率 5%。晚稻面积占 70%，平均枯心率 10%。8 月 1 日检查中稻內第二代三化螟幼虫发育进度，二龄 10%，三龄 30%，四龄 40%，蛹 20%。晚稻內发育进度，二龄 15%，三龄 40%，四龄 30%，蛹 15%。試預报第三代螟蛾发生情况。

1. 求該地第二代幼虫平均发育进度

假設不同枯心率比例即为田間幼虫密度之比例，則各水稻类型发育进度代表当地总幼虫的百分数是：

$$\text{中稻田发育进度代表的百分率}=\frac{\text{中稻面积\%}}{\text{中稻面积\%}+\text{晚稻面积\%}\times\frac{\text{晚稻枯心\%}}{\text{中稻枯心\%}}}$$

$$\text{晚稻田发育进度代表的百分率}=\frac{\text{晚稻面积\%}\times\frac{\text{晚稻枯心\%}}{\text{中稻枯心\%}}}{\text{中稻面积\%}+\text{晚稻面积\%}\times\frac{\text{晚稻枯心\%}}{\text{中稻枯心\%}}}$$

代入上例：
$$\text{中稻田发育进度代表的百分率}=\frac{30\%}{30\%+70\%\times\frac{10\%}{5\%}}=\frac{30\%}{170\%}=17.6\%$$

$$\text{晚稻田发育进度代表的百分率}=\frac{70\%\times\frac{10\%}{5\%}}{30\%+70\%\times\frac{10\%}{5\%}}=\frac{140\%}{170\%}=82.4\%$$

平均发育进度：

二龄幼虫=10%×17.6%+15%×82.4%=14.12%

三龄幼虫=30%×17.6%+40%×82.4%=38.24%

四龄幼虫=40%×17.6%+30%×82.4%=31.76%

蛹=20%×17.6%+15%×82.4%=15.88%

2. 預报

(1) 第三代三化螟蛾在8月9～10日开始盛发。(8月1日+蛹历期8～9天)

(2) 第三代三化螟蛾最高峯来源于三龄幼虫,在8月18～19日出現。(8月1日+三龄幼虫到羽化为成虫的历期17～18天)

(3) 第三代三化螟蛾次高峯来源于四龄幼虫,在8月12～14日出現。(8月1日+四龄幼虫到羽化为成虫的历期11～13天)

(4) 第三代三化螟蛾盛发末期的小高峯来源于二龄幼虫,在8月22～23日出現。(8月1日+二龄幼虫到羽化为成虫的历期21～22天)

上面是我們对于三化螟試行中期測报的初步意見和办法,我們自己并不做螟虫測报工作,而只做螟虫防治工作,在防治过程中,深感有試行中期測报的必要,为此,提出自己的初步意見和办法,很不成熟,只是抛砖引玉,希望螟虫測报专家不久能提出一个完整、正确的三化螟虫中期測报办法。